

Tema 1. MATERIALES PLÁSTICOS 3º E.S.O.

Tomado del libro de Tecnología de la Editorial OXFORD

1. Introducción
 - 1.1. ¿Qué son?
 - 1.2. Propiedades de los plásticos
 - 1.3. Clasificación de los plásticos: termoplásticos, termoestables y elastómeros
 2. Plásticos Termoplásticos
 3. Plásticos Termoestables
 4. Elastómeros
 5. Técnicas de conformación
 - 5.1. Extrusión
 - 5.2. Moldeo
 - 5.3. Calandrado
-

1. Introducción

1.1. ¿Qué son?

Los **plásticos** son materiales formados por **polímeros**¹ constituidos por largas cadenas de átomos que contienen carbono.

La mayoría de los plásticos son **sintéticos** se obtienen de compuestos derivados del petróleo y algunos de gas natural y de carbón. Algunos otros plásticos son **naturales**, se obtienen de materias primas vegetales y animales (celulosa, látex, leche de vaca).

En las industrias se transforman todas estas materias primas plásticos mediante procesos químicos de **polimerización** en los que la unión repetida de una pequeña molécula forma una gran cadena llamada polímero (con peso molecular entre 1000 – 1.000 000).

Además, durante la fabricación de los plásticos se añaden **aditivos**, que confieren de nuevas propiedades a los plásticos. Por ejemplo plastificantes en pinturas, fibra de vidrio para dar mayor resistencia, colorantes, antioxidantes,....

¹ Polímeros: moléculas de gran tamaño formadas por repetición de una molécula pequeña.

1.2. Propiedades de los plásticos

Suelen tener algunas propiedades comunes a casi todos:

- muy resistentes a la oxidación y a la corrosión química → envases para productos químicos
- tienen pequeña densidad (pesan poco)
- son impermeables → se usan para fabricar tuberías
- son buenos aislantes acústicos y térmicos → se usan como aislantes en las paredes de los edificios
- son muy plásticos → adoptan cualquier forma; las pinturas que se adaptan a cualquier superficie
- Son buenos aislantes eléctricos → se fabrican interruptores y enchufes con ellos.

Otras propiedades son más específicas de cada tipo de plásticos, por ejemplo el Kevlar es tan duro que sirve para hacer chalecos antibalas y con el metacrilato se hacen faros de coches debido a sus propiedades ópticas. Por último, con el caucho vulcanizado se hacen neumáticos elásticos y adherentes.

1.3. Clasificación de los plásticos: termoplásticos, termoestables y elastómeros

Según su estructura molecular existen tres familias de plásticos:

1. Los **termoplásticos** tienen estructura molecular sencilla, largas cadenas lineales unidas entre sí por **débiles enlaces** que se rompen fácilmente con el calor.
2. Los **termoestables**, de estructura molecular tridimensional, sus cadenas se unen unas a otras, **con múltiples enlaces fuertes**, enlaces que no se rompen fácilmente con el calor.
3. Los **elastómeros** formados por cadenas muy arrolladas y plegadas como **muelles** que se desenrollan al aplicarles una fuerza y recuperan su forma plegada al cesar ésta. Tienen pesos moleculares de varios millones.

2. Plásticos Termoplásticos

Se suelen obtener de derivados del petróleo. Los termoplásticos se ablandan cada vez que se calientan pudiendo darles forma que mantienen después de enfriarse. Este calentamiento y enfriamiento se puede repetir muchas veces. Se comportan con la cera de una vela.

Los más importantes son:

1. Polietileno (PE). Uno de los más usados en todo el mundo. Se hacen con él utensilios domésticos, cubos, envases, botellas, bolsas, vasos, platos, juguetes, film transparente para alimentos...
2. Polipropileno (PP): pajitas de bebidas, jeringuillas.
3. PVC. También ampliamente usado en muchos productos: tuberías de desagüe, mangueras y suelas de zapatos, entre otros.
4. Teflón. Para superficies antiadherentes de sartenes...
5. Nylon o Poliamida. Es muy duro, se hacen cepillos de dientes, cuerdas de raquetas y tejidos.
6. Poliestireno (PS): corcho blanco y envases transparentes (hueveras...).
7. Polietileno Tereftalato (PET): totalmente reciclable y transparente, en botellas de agua.
8. Policarbonato: transparente como el vidrio, se usa en CDs, invernaderos,...

3. Plásticos Termoestables

La mayoría se obtienen de derivados del petróleo. Sólo se pueden calentar la primera vez, cuando se les da la forma definitiva ya que el calor inicia una reacción química irreversible, donde las largas cadenas se entrelazan de forma permanente. Sucesivos calentamientos los carbonizan, destruyéndolos. Se comportan como la arcilla. Son muy frágiles y más resistentes que los termoplásticos.

Los más importantes son:

1. Poliuretano. Se hacen, pegamentos, esponjas, colchones y aislamientos térmicos de las viviendas.
2. Baquelitas. Muy duras, se hacen mangos de sartenes, asas de ollas y carcasas de electrodomésticos.
3. Melaminas. Encimeras de cocina y vajillas entre otras aplicaciones.
4. Resinas epoxi: pegamentos bicomponente de altas prestaciones.

4. Elastómeros

Los elastómeros surgieron en el laboratorio de Goodyear, de la mezcla accidental del caucho natural con azufre calentados a 160°C, proceso llamado posteriormente **vulcanización**. Esta familia se caracteriza por ser muy, muy elástica y adherente.

Los más importantes son:

1. Caucho natural. Se obtiene del látex y se usa en preservativos, guantes médicos y tetinas de biberones.
2. Caucho sintético: buna y perbunan. A partir de derivados del petróleo, se fabrican neumáticos y parachoques entre otros productos.
3. Neopreno. Es un caucho sintético que se usa en trajes de buzo.

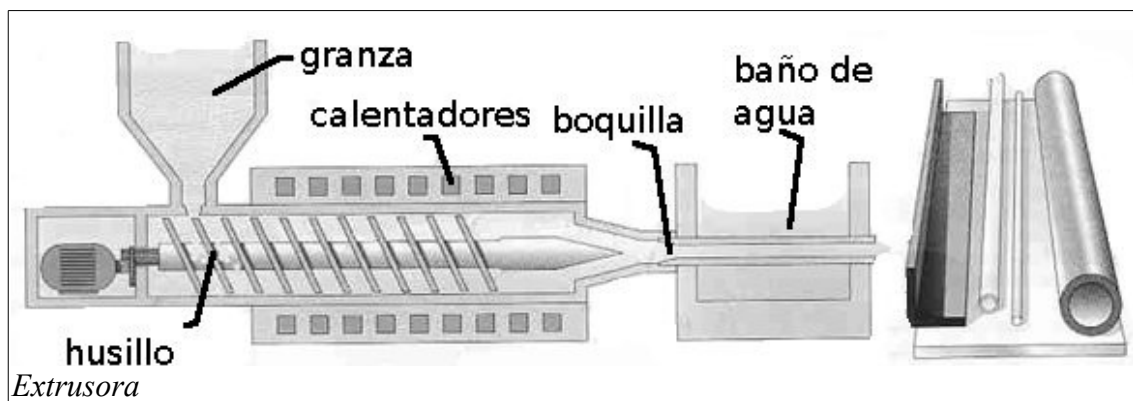
5. Técnicas de conformación

Los materiales plásticos se someten a técnicas de conformación para darles la forma de los objetos deseados. Las principales técnicas de conformación son tres: *extrusión, moldeo y calandrado*.

5.1. Extrusión

El material se introduce por el embudo en forma de gránulos (granza) y cae a un cilindro calentado previamente. Dentro del cilindro hay un tornillo de Arquímedes o husillo que gira y desplaza el material fundido obligándolo a salir por una boquilla. El plástico adquiere la forma de la boquilla y se enfría en un baño refrigerado

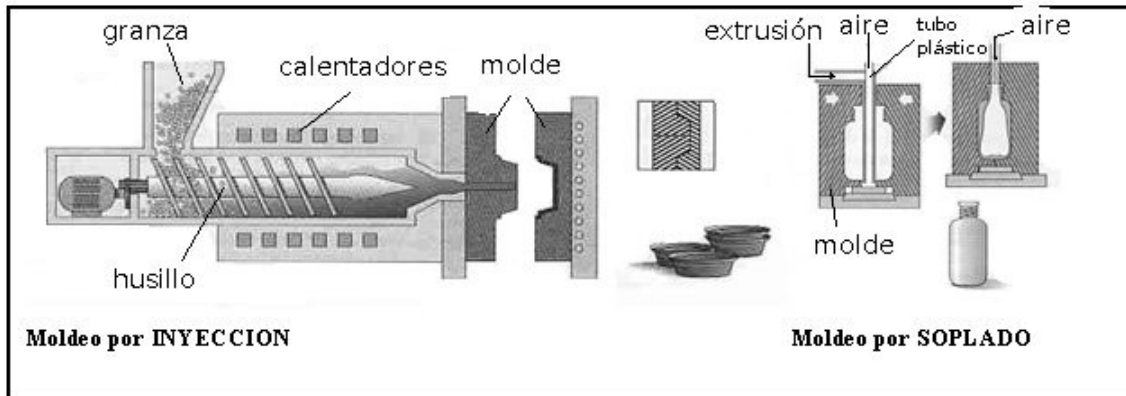
Esta técnica se emplea para fabricar con termoplásticos, tuberías, revestimientos de cables eléctricos, cañerías, perfiles...



5.2. Moldeo

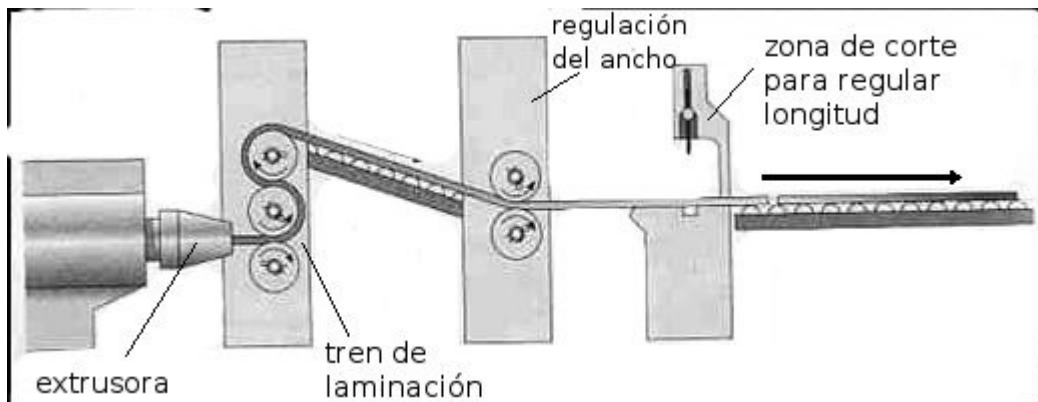
Hay varios tipos de moldeo, vamos a ver dos de ellos:

1. **Moldeo por inyección:** Se inyecta el material termoplástico fundido desde la extrusora hasta el molde donde se enfría y se extrae la pieza. Se hacen así **cubos**, envases, y juguetes.
2. **Moldeo por soplado:** el material plástico caliente con forma de tubo obtenido de la extrusora se introduce en un molde hueco con forma de botella. El molde se cierra y se inyecta aire comprimido que empuja el material plástico contra las paredes interiores del molde. Cuando se enfría se abre el molde y se extrae la **botella**.



5.3. Calandrado

Se hace pasar el material termoplástico, procedente de la extrusora entre unos cilindros (llamados calandras) con el fin de obtener láminas y planchas. Se hacen así las superficies de las encimeras y de los muebles de cocina o las **bolsas de plástico**.



CALANDRADO